Zur Statistik der Röntgenschädigungen

in den Jahren 1920 bis 1929.

Aus der dermatologischen Universitäts-Klinik und Poliklinik
zu München.

Direktor: Geheimrat Professor Dr. Leo Ritter von Zumbusch.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von

Josef Schletter
aus München

München 1930.

Buchdruckerei Ludwig Krafft, Au-Hallertau.

Dekan: Prof. Dr. Straub
Referent: Prof. Dr. Julius Mayr
Tag der mündlichen Prüfung: 26. Juli 1930.

Meinen lieben Eltern gewidmet.

Seit dem Jahre 1896 sind in der Literatur die ersten Röntgenschäden bekannt. Seitdem aber die Röntgenbestrahlungen nicht nur bei inoperablen, bösartigen Geschwülsten, sondern auch gutartigen chirurgischen Erkrankungen, sowie inneren - und Hautkrankheiten immer mehr in den Vordergrund getreten sind, haben auch, besonders am Anfang der neuen Methode, die Schädigungen immer mehr zugenommen. Die meisten Verbrennungen konnte man zuerst bei den Röntgenologen feststellen, die am meisten den Schädigungen ausgesetzt waren. Seitdem man aber das Wesen der Röntgenstrahlen erkannt hat, sind bei ihnen dank den Schutzvorrichtungen die Verbrennungen ziemlich selten geworden. Doch finden wir sie auch heute noch bei den Patienten, die eigentlich einer Heilung zugeführt werden sollen. Besonders peinlich ist dies, wenn es sich darum handelt, nur einen kleinen Schönheitsfehler zu beseitigen. So ist in einer hiesigen Klinik ein Fall bekannt geworden, wo eine Frau die Beseitigung ihres Bartes mit dem Unterkiefer bezahlen mußte, der als nekrotische Masse in toto ausgestoßen wurde.

Angesichts solch ungeheuerer Schäden fragt es sich, was denn eigentlich die Ursachen hiefür sind. H. R. Schinz gibt für die Therapieschäden als hauptsächlichste folgende an: Filtervergessen, Filterwechseln, Filterdefekt, falsche Fokus-Hautdistanz, falsche Dosierung nach Zeit, Doppelbestrahlung eines Feldes, Überkreuzung, zu große Dosis ohne Dosierung, unrichtige Bestimmung der H.E.D., zu häufige Bestrahlung bei genügender Erholungspause, erneute Bestrahlung ohne genügende Pause, oder der Individualität des Falles nicht angepaßte Dosis. Aus diesen Unvorsichtigkeiten resultieren nun die verschiedenartigsten Schädigungen. Als Verbrennungen ersten Grades werden diejenigen Schädigungen bezeichnet, bei denen es sich nur um eine Rötung der Haut handelt. Wird

aber die Haut mit einer größeren, als der H. E. D. belegt, so gleicht der Verlauf zunächst dem gewöhnlichen Bild, nämlich Früherythem, Haupterythem und Pigmentierung, wobei sich die Intervalle verkürzen. Es kommt dann zu ausgedehnten Epitheldefekten, Abhebung der Epidermis, Exsudation und Infektion, Blasenbildung und Abhebung großer Hautpartien, dazu gesellt sich noch Hitze, Hautjucken und Spannungsgefühl. Dieses ganze Bild wird als Verbrennung zweiten Grades bezeichnet und es sind dazu Dosen von 120 bis 125 % der H. E. D. nötig. Als Verbrennung dritten Grades bezeichnet man das Röntgen-Ulcus. Nach dem Stadium der Röntgendermatitis kommt es zu starker Entzündung mit Abstoßung der Epitheldecke, Abhebung der Epidermis, Bildung nässender Defekte, Infektion, Jauchung, Nekrose und schließlich zur Entstehung von Geschwüren. Die Umgebung dieser Geschwüre ist hochrot. Vor allem empfindet der Kranke außerordentlich starke Schmerzen, Abgeschlagenheit, Fieber und Schüttelfröste. Bei Überdosierung von 130 bis 150 % der H. E. D. kann sich die Ulceration schon zwei bis drei Wochen nach der Bestrahlung entwickeln, bei weniger hohen Dosen geht der Verlauf über die gewöhnlichen Vorstufen, was fünf bis sechs Wochen dauern kann, woran sich hochgradige Entzündung und dann erst die Ulcusbildung anschließt. Die Röntgen-Ulcera sind außerordentlich hartnäkkig. Selbst, wenn sie völlig abgeheilt sind, genügt ein leichtes Trauma, um den ganzen Herd von neuem zum Aufflackern zu bringen.

Im Anschluß an diese Verbrennungen kann sich ein Röntgenkarzinom entwickeln, und zwar meist auf dem Boden einer chronischen Röntgenschädigung, wie sie die chronische Röntgendermatitis darstellt. Doch kommt es auch vielfach auf dem Boden eines akut entstandenen, aber lange bestehenden Ulcus vor. Wenn die Röntgenstrahlen das Karzinom auch nicht selbst hervorrufen, so wird doch dessen Entwicklung begünstigt durch die chronisch entzündlichen und degenerativen Prozesse. Das Ulcus und das Karzinom entwickeln sich auf der Haut und in den tiefer gelegenen Organen in gleicher Weise, d. h. also eine Tiefenbestrahlung ruft dieselben Schädigungen hervor, wie die oberflächliche Bestrahlung auf der Haut.

Nach H o h l f e l d e r unterscheiden wir vier Arten der Ursa-

chen für Röntgenschädigungen:

1.) Schädigung durch Funktionsreiz, bzw. Wachstumsreiz,
2.) Schädigung durch Zellähmung,
3.) Schädigung durch Zellentartung,
4.) Schädigung durch Zelltod und Gewebszerfall.

Als Schädigung im physiologischen Sinn ist natürlich jede Veränderung einer bestrahlten Stelle gegenüber der Nachbarschaft zu betrachten, nur wird sie klinisch meist nicht beachtet.

In allen Fällen von Schädigung handelt es sich um eine Überdosierung, die auf die schon früher erwähnten Arten entstehen kann. Und zwar kann es sich dabei handeln um eine einmalige Überdosierung, oder um Bestrahlung in mehreren Sitzungen, deren Gesamtdosis die H. E. D. überschreitet. Wird z. B. am ersten Tag mit 80 %, am zweiten Tag mit 70 % der H. E. D. bestrahlt, so ist die Strahlenwirkung des ersten Tages noch latent. Eine besondere Gefahr besteht bei Verwendung mehrerer Einfallspforten. Dabei besteht nämlich die Möglichkeit einer Überschneidung und somit wiederholter Bestrahlung. Es wird daher von den Röntgenologen die Forderung erhoben, nicht über die H. E. D. hinauszugehen, wenn nicht mindestens drei Monate dazwischen liegen. Die auf die eben genannte Weise entstandenen Verbrennungen werden als Kumulationsschäden bezeichnet. Schmidt glaubt, daß eine Überdosierung, die in ausreichenden Pausen erfolgt, weniger schädlich ist, als wiederholte mittlere Dosen ohne genügende Intervalle. Je jünger ein Individuum ist, desto kleinere Dosen und größere Intervalle sind anzuwenden, um größere Schädigungen zu vermeiden.

Einen Fall von Kumulation erwähnt Pfeifer: Wegen eines Kropfes wurde ein Patient in vier Sitzungen kurz nacheinander bestrahlt. Zehn Tage darauf zeigten sich an der Schleimhaut weißliche, dicke, membranöse Beläge. Tracheotomie zeigte schwere Schädigung der Weichteile, sowie Gewebsnekrose. Tod durch Pneumonie.

Dieser Fall mit seinen rasch wiederholten Bestrahlungen führt auf den Begriff der Latenz. Allen Strahlen, wie sie nur heißen mögen, ist eine Latenzperiode gemeinsam, die vom Beginn der Strahlenanwendung bis zum Auftreten der Reaktion verschieden lang ist.

Allen Gewebsreaktionen ist eine Gesetzmäßigkeit gemeinsam, die nach A r n d t darin besteht, daß schwache Strahlendosen die Gewebszellen reizen, starke Dosen ihre Lebensfunktion hemmen und sehr starke sie abtöten. Die Latenzzeit ist bei den verschiedenen Zellarten aber wieder verschieden, wie auch ein Unterschied besteht in der Wirkung der weichen und harten Röntgenstrahlen. Man kann ungefähr rechnen, daß die Wirkung der weichen Strahlen nach vier bis fünf Wochen, die der harten erst nach 4—5 Monaten abgeklungen ist. Es ist also besonders gefährlich, innerhalb dieser Zeit dieselbe Stelle mit mehr als 100 % der H. E. D. zu belasten, da infolge der Latenz leicht eine Kumulation eintreten kann. Ein solcher Fall ist in der Literatur von K l e s t a d t erwähnt: Ein 20 jähriger Patient wird wegen Schilddrüsenschwellung innerhalb von fünf Monaten einmal von links, einmal von rechts röntgenbestrahlt, anfangs in 14 tägigen, später in 4 wöchigen Abständen. Wegen Hautverbrennung wurde dann ausgesetzt. Kurze Zeit darauf wurde er heiser, etwas später vollständig stimmlos. Es ist eben infolge des langen zeitlichen Ablaufes auf keine Art vorauszubestimmen, ob eine Kumulationswirkung eintritt oder bereits besteht. Im Gegensatz dazu kann nach den Untersuchungen von P e r t h e s auch eine Abschwächung der Wirkung eintreten, die mit einer Art aktiven Immunisierung zu vergleichen ist. Wenn auch hier die Folgen nicht in einer Schädigung infolge der Bestrahlung liegen, so können sie auch hier von weittragender Bedeutung sein, wenn man nur z. B. an die Bestrahlung einer inoperablen Geschwulst denkt.

Gleich nach der Bestrahlung tritt die sog. Frühreaktion auf, entweder sofort anschließend, oder wenigstens innerhalb von 24 Stunden. Man sieht eine Hyperaemie und Schwellung des betreffenden Gebietes, die bald wieder abklingt und mit der eigentlichen Röntgenreaktion nichts zu tun hat. Ja man kann von der Frühreaktion nicht einmal Schlüsse auf die Spätreaktion ziehen. Im allgemeinen spielt die Frühreaktion keine Rolle, doch kann ihr eine Bedeutung zukommen, wenn durch die Schwellung die Atemwege verlegt werden. In der Literatur sind einige sehr traurige Fälle dieser Art beschrieben. So beobachtete M a r s c h i k einen Fall, bei dem ein 52 jähriger Patient wegen eines Ca. laryngis der linken Kehlkopfseite viermal innerhalb drei Tagen bestrahlt wurde. Nach

anfänglicher Besserung trat in der dritten Woche eine starke Schwellung im Kehlkopfbereich auf, die Tracheotomie erforderlich machte. Der Verf. ist der Ansicht, daß die Reaktion unmittelbar nach der Bestrahlung begonnen habe und erst in der dritten Woche zu der Ausdehnung kam.

Eine andere Beobachtung stammt von S t a r k. Ein 44 jähr. Mann, der an tiefsitzender Bartflechte litt, wurde röntgenbestrahlt. Anwendung von Fernfeld ohne Tubus, 29 cm Entfernung mit 0,5 Zn und der oftmals erprobten Zeit. Einige Stunden darauf starke Schwellung des Gesichtes und Halses, sowie Schluckbeschwerden. Beschwerden verschlimmern sich noch sehr im Laufe der nächsten 14 Tage. Im Munde finden sich jetzt auch zahlreiche Geschwüre.

S c h m i tz berichtet über einen Fall, bei dem wegen Haut-Lupus Wange und Hals im Abstand von 3 Wochen zweimal bestrahlt wurde. (Je 20 X bei 4 mm Aluminiumfilter). Zwei Tage nach der zweiten Bestrahlung trat nachts ein Erstickungsanfall ein, der trotz Tracheotomie zum Exitus führte.

Ein weiterer Fall stammt von E p st e i n: Eine 47 jähr. Patientin mit inoperablem Portiocarcinom wurde innerhalb von drei Tagen mit je einem Großfernfeld von vorne und hinten mit je einer H. E. D. und mit einem perinealen Zusatzfeld mit 1/6 H. E. D. und bei Einengung des Feldes noch einmal mit 1/6 H. E. D. bestrahlt. Bei anderen Patientinnen nie Schädigungen. Am 3. Tage Früherythem des Bauchfeldes, Temperatur subfebril, am 11. Tage starker gelber, leicht blutiger Fluor, am nächsten Tage 37,9^{0}, leichte rheumatische Beschwerden, zahlreiche Petechien am Oberschenkel und Fuß. Am folgenden Tag Röntgendermatitis in der Interglutäalfalte. Weitere Verbreitung der Hautblutungen. Labien ödematös, Temperatur 38—40^{0}. Im bestrahlten Gebiet tiefgehende Nekrosen, aber auch an der rechten Schulter. Am 42. Tage nach der Bestrahlung Exitus. Sektionsbefund fehlt. Unter Berufung auf H o l z k n e ch t wird allgemeine Endothelschädigung durch ein infolge Röntgendegeneration der Gewebe gebildetes Toxin angenommen.

Bis jetzt war immer die Rede von direkten Verbrennungen. Nach G r o e d e l gibt es aber auch indirekte Schädigungen durch Röntgenstrahlen, worunter man solche versteht, die nicht als reine

Strahlenschädigung durch Überdosierung entstehen, sondern bei dem zur Strahlenwirkung noch ein Summationsfaktor hinzutritt, der mit der Strahlenwirkung in keinerlei Zusammenhang steht. Dieser Faktor verstärkt die Wirkung einer sonst vielleicht unschädlichen Dosis, oder stört das Gleichgewicht eines Gewebes im Status minoris resistentiae. Der summierende Faktor kann also schon vor oder nach der Bestrahlung in Wirksamkeit treten. Die Strahlenwirkung kann verstärkt werden: a) durch endogene b) durch exogene Faktoren. Zu a) gehören verschiedene Krankheiten, wie Diabetes, Basedow, nässende Ekzeme, Hyperidrosis u.s.w., vor allem aber Tuberkulose. Zu b) gehören Traumen und Arzneien, die auf röntgenbelichtete Stellen treffen, gleich ob vor oder nach der Bestrahlung. Es gibt jedoch auch bei einem vollständig gesunden Individuum geringe Empfindlichkeitsunterschiede. So ist z. B. die Empfindlichkeit des Halses größer als die der Bauchhaut, diese wieder empfindlicher als die Haut der Oberschenkel, des Rückens und des Gesichtes. Schinz gibt die Empfindlichkeitsschwankungen im Auftreten des Erythems mit ungefähr 30% an. Wenn auch solche Schwankungen zu verzeichnen sind, so ist doch noch von keinem einzigen Autor eine wirkliche Idiosynkrasie festgestellt worden.

Es seien einige Fälle von Beck erwähnt, wo es im Anschluß an wegen Tuberkulose ausgeführte Bestrahlungen zu erheblichen Wachstumshemmungen kam.

1.) Knietuberkulose, 20 Jahre alt, Bestrahlung vor 15 Jahren. Verkürzung des Beines um 16 cm. Tuberkulose nicht sicher ausgeheilt, Röntgenschädigung der Haut.

2.) Knietuberkulose, 12 Jahre alt, bestrahlt vor acht Jahren. Verkürzung 6 cm. Sonst keine Schädigung.

3.) Knietuberkulose, 11 Jahre, bestrahlt vor 5 Jahren, Verkürzung 8 cm.

4.) Fußtuberkulose, 9 Jahre, bestrahlt vor 7 Jahren. Fuß deutlich kleiner.

Der Verf. mahnt deshalb zu ganz besonderer Vorsicht bei der Bestrahlung tuberkulöser Gelenke Wachsender, während Pels-Leusden sie ganz ablehnen will.

Ein anderer Fall ist von W. Müller beschrieben. Ein 11 jähriges Mädchen wurde vor 7 Jahren wegen einer Weichteiltu-

berkulose des Fußes mit Fistelbildung innerhalb eines Zeitraumes von etwa 1½ Jahren in 14 Sitzungen mit etwa 3000 Fürstenau-Einheiten bestrahlt. Es besteht jetzt eine typische Röntgenhaut, derb, schuppend, zum Teil borkig belegt. Am auffallendsten ist der enorme Größenunterschied der Füße und Unterschenkel. Die Längsachse des bestrahlten Fußes ist 7 cm, die des Unterschenkels 4 cm kürzer, als die der unbestrahlten Extremität.

v. Hofmeister berichtet einen Fall, wo ein 48 jähr. Patient wegen Lupus und Ca. des rechten Stimmbandes röntgenbestrahlt wurde. Nach der dritten Bestrahlung trat ein Oedem um den Aryknorpel auf und nach etwa fünf Monaten wurde er in die Klinik wegen Atemnot aufgenommen. Nach weiteren 14 Tagen erfolgte der Exitus.

Groedel beschreibt einen Kumulations- und Kombinations-Röntgenschaden: Eine seit drei Jahren lungentuberkulöse Frau wird im Anschluß an eine wegen Abortus incompletus nötige Curetage, zur Verhütung weiterer Schwangerschaft röntgenkastriert, zuerst Bauch- und dann Rückenfeld, je 80 Minuten. Nach drei Tagen keine Hautreaktion. Nach fünf Wochen eine handtellergroße, näßende Brandwunde über dem Kreuzbein. Nach 1½ Jahren reaktionslose Narbe, auf deren Boden sich nach insgesamt 20 Monaten nach der Bestrahlung ein Röntgencarcinom entwickelt.

Von Walter Schmidt stammt folgender Kombinationsschaden: Ein 11 jähriges Mädchen wurde wegen einer Brustbeintuberkulose mit etwa 2400 R in 5 Einzeldosen innerhalb von sechs Monaten bestrahlt. Nach Abschluß der tuberkulösen Fistel, hatten sich nach zwei Jahren ausgedehnte Teleangiektasien entwickelt, in deren Gebiet sich 8 Jahre nach der Bestrahlung ein Röntgencarcinom einstellte.

Ein Fall von Groedel: Eine 14 jährige Patientin wird wegen Tuberkulose der Handgelenke, und teilweise auch der Fußgelenke röntgenbestrahlt. Erste Bestrahlung: ¾ Dosis, zweite Bestrahlung drei Wochen später, wie das erstemal 2 Felder, dritte Bestrahlung nach drei Wochen, vierte Bestrahlung nach weiteren drei Wochen. Nach 20 Tagen Verbrennung dritten Grades, seit 8 Tagen ausgedehnte Hautablösung. Es läßt sich aus den gemachten Angaben nicht entscheiden, wieso es zu einer Röntgen-

schädigung kam. Die technischen Daten sprechen für eine korrekte Bestrahlung in richtigen Zeitabständen. Auch hier muß jedoch das tuberkulöse Geschehen die Entstehung des Schadens erklären. Im Hinblick auf diese Leiden wurde zu oft und in zu kurzen Abständen bestrahlt.

Ein weiterer Fall von Groedel: Eine 42 jähr. Frau wurde wegen Tuberkulose am 21., 22., 24., 30. und im Monat darauf am 2., 3., 24. und 26. röntgenbestrahlt. Die Kranke hatte sich vorher mit natürlicher Sonne bestrahlt. Drei Wochen nach Bestrahlung Auftreten von Schmerzen, Abheben der Oberhaut in Form von Blasen. Bestrahlung war korrekt. Verf. führt den Schaden auf die Tuberkulose zurück.

Im folgenden sollen noch ganz kurz einige Kombinations-Röntgenschäden von Groedel und Lossen erwähnt werden. In allen Fällen hatte Tuberkulose bestanden. Alle Fällen waren technisch einwandfrei bestrahlt worden.

1. Fall): Bestrahlung der Achselhöhle, Auftreten der Verbrennung nach 2—3 Wochen.

2. Fall): Bestrahlung einer tuberkulösen Ohrspeicheldrüse, unmittelbar an die Bestrahlung anschließend setzte zunehmender Verfall ein.

3. Fall): Bestrahlung des Handgelenkes. Beginn des Schadens nach einem halben Monat.

4. Fall): Bestrahlung der tuberkulösen Halsdrüsen, Verbrennung bald nach der Bestrahlung.

5. Fall): Bei Bestrahlung der Lendenwirbelsäule entwickelte sich 25 Tage nach der Behandlung ein Ulcus.

6. Fall): Bei Behandlung des Handgelenkes findet man 21 Tage nach der letzten Bestrahlung einige Verbrennungen dritten Grades, während in einem

7. Fall): wo es sich um Bestrahlung des tuberkulösen Kniegelenkes handelte, fast 1 1/2 Jahre später erst die Verbrennung in Erscheinung trat.

Ein weiterer Fall stammt von Linser: Eine Patientin, die früher öfter an Psoriasis erkrankt war, war seit längerer Zeit recidivfrei. Vier Wochen nach einer aus gynaekologischen Gründen vorgenommenen Röntgenbestrahlung Wiederausbruch der Psoria-

sis und zwar nur in den von den Röntgenstrahlen getroffenen Hautfeldern.

Ein interessanter Fall ist von Naegeli beschrieben: Es handelt sich dabei um einen Kombinationsschaden, bei dem endogene und exogene Faktoren zusammenwirken, und zugleich um einen Spätschaden: Ein Bahnarbeiter hatte eine kleine Verletzung an der Hand erlitten. Es stellte sich eine Sehnenscheidentuberkolose ein, die mit Röntgenstrahlen behandelt und auch geheilt wurde. Einige Jahre später erst entwickelte sich an dieser Stelle eine Röntgenhaut. Volle 7 Jahre später wurde er von einem zweiten Unfall ganz geringfügiger Natur betroffen. Er stach sich mit einem Nagel und kümmerte sich nicht weiter darum. Nur mußte er einige Tage später merken, daß sich die Wunde nicht schloß und es entstand ein sehr schmerzhaftes, immer größer werdendes Geschwür. Von den Aerzten wurde die Diagnose Röntgengeschwür gestellt.

Zwei Fälle von Badstöber: 1. Fall): Ein 35 jähriger Mann wurde zweimal mit 20 % H.E.D. bestrahlt und bald darauf kam er mit Heiserkeitsbeschwerden, sowie starken Schluckbeschwerden und diffusen Belägen des Kehlkopfinnern in Behandlung, die bald darauf einem tief unterminierten Ulcus Platz machten.

2. Fall): Bei einem 32 jähr. Mann wurde nach viermaliger Kauterisation eine dreimalige Röntgenbestrahlung vorgenommen, (Etwa 30 % H.E.D.) mit dem Erfolg, daß unmittelbar darauf die Beschwerden sehr stark zunahmen. Tracheotomie, Exitus. In beiden Fällen hatte es sich um Tuberkulose gehandelt. Die epikritische Betrachtung der beiden Fälle ergibt die Diagnose: Röntgenschädigung.

Einen weiteren Kombinations-Röntgenschaden beschreibt Kilduffe: Eine 32 jähr. Patientin, die 1923 verschiedentlich röntgenbestrahlt wurde wegen Basedowkropfes, geht 1927 unter Atembeschwerden im Verlaufe einer fieberhaften Erkrankung zugrunde. Der Autor führt seinen Fall nach reichlicher Differentialdiagnose auf die damalige Röntgenbestrahlung zurück.

Wie aus den erwähnten Fällen zu sehen ist, verlaufen Schädigungen, die bei der Röntgendiagnostik und Röntgentherapie auftreten, ganz besonders an der Haut schwer, langsam, treten teils sehr spät und plötzlich auf und enden, wie einige derartige

Fälle zeigen, in besonders schweren Fällen sogar letal. Die Schädigungen können lokaler Natur sein, wie alle bis jetzt erwähnten Fälle, oder allgemeiner Art. Gleich zu Beginn der strahlentherapeutischen Aera wurde beobachtet, daß mit der Einwirkung von größeren Strahlendosen auf irgend einen lokalen Krankheitsherd auch eine Beeinflussung des Allgemeinzustandes einhergeht, in Form von allgemeinem Krankheitsgefühl, Übelkeit, Kopfschmerzen, Erbrechen u. s. w.. Nach den neueren Erfahrungen gibt es tatsächlich eine direkte Allgemeinschädigung und man nennt ihre subjektiven Erscheinungen den Röntgenkater. Bei längeren Bestrahlungen tritt schon oft während der Bestrahlung beim Kranken das Gefühl des Unbehagens auf, das sich bis zur Apathie und Benommenheit steigern kann, eventuell bis zum Collaps. Manchmal sind auch geringe psychische Veränderungen festgestellt. Nach 24 bis 48 Stunden sind diese Erscheinungen in der Regel aber wieder verschwunden und es ist in der Literatur kein Fall bekannt von einer allgemeinen Dauerschädigung. Anders ist der Fall, wenn der Gesamtorganismus schon vor der Bestrahlung geschädigt war oder sich in einem labilen Gleichgewichtszustand befand. In diesem Falle kann es zu Rückfällen kommen.

Wir sehen also, daß es sich fast ohne Ausnahme um lokale Schädigungen handelt. Und wir sehen die Schädigung, wenn es sich um weiche Strahlen handelt, innerhalb von 5—25 Tagen, bei der Tiefenbestrahlung, wo es sich um harte Strahlen handelt, innerhalb von 4—5 Monaten auftreten. Diese Zahlen geben die normale Latenzzeit an, bis zum Eintritt der Wirkung. Es gibt aber in der Literatur genügend Fälle, wo die Röntgenreaktion viele Monate, ja sogar Jahre auf sich warten läßt. Man bezeichnet sie als sogenannte Spätschäden.

So berichtet Rodriguez-Villegas über einen Fall von späten Hautveränderungen nach Tiefenbestrahlung. Eine 45 jähr. Frau wurde wegen eines Uterusmyoms 15—20 mal bestrahlt. Kurz darauf bekam sie auf der Haut die üblichen Veränderungen. Erst volle 4 Jahre nachher trat eine große Wunde auf der Bauchhaut auf.

Einen weiteren Fall beobachtete König: Ein 56 jähriger Patient wurde wegen Aktinomycose des Halses in 4 wöchigen

Abständen bestrahlt. Dann folgten noch anderweitig 5 Bestrahlungen. Zwei Jahre nach Aufhören der Bestrahlungen erst hatte sich ein die ganze Halsgegend einnehmendes Ulcus gebildet, das einwandfrei als Röntgenulcus diagnostiziert wurde.

Feuchtinger berichtet über eine 6 Monate nach der Bestrahlung hervortretende Larynxschädigung.

Rossem beobachtete eine Spätschädigung, wo 7 Jahre nach der Röntgenbestrahlung des Kehlkopfes eine Perichondritis mit Schleimhautschwellung auftrat, als Folge der Bestrahlung.

Vom selben Autor stammt folgender Fall: Ein 20 jähriges Mädchen wurde wegen Lymphomen bestrahlt, die vollständig verschwanden. Nach einigen Jahren zeigten sich hartnäckige Hautgeschwüre. Nach 6 Jahren Heiserkeit, Atemnot, Perichondritis, Caries des Zungenbeins. Exitus an Pneunomie. Die Sektion ergab die einwandfreie Diagnose: Röntgenschädigung.

Ottow beschreibt folgenden Fall: Es handelte sich um ein inoperables Cervixcarcinom, das durch Röntgenstrahlen geheilt wurde. Gleichzeitig entwickelte sich jedoch ein schweres Röntgen-Ulcus. Dieses heilte in seinen Vorstadien anfangs zeitweilig aus, wurde dann chronisch und nahm den Charakter einer allmählich in weitem Umfang das Zellgewebe des Retzius'schen Raumes, die rechte Hälfte des knöchernen vorderen Beckenringes und schließlich einen Teil des Blasenvertex umfassenden Spätschädigung an. Auf dieser Grundlage kam es zu einer Sequesterbildung am Os pubis und zu einer Gewebseinschmelzung der Blasenkuppe, mit Fistelbildung. Die Blasenfistel etablierte sich erst 9 Jahre nach der Einwirkung der Strahlenschädigung.

Faerber beschreibt eine Pseudocyste des Uterus als Bestrahlungsfolge bei Portio-Carcinom. 1¼ Jahre nach Bestrahlungsbeginn mit Röntgen- und teilweise Radiumstrahlen ist vom Carcinom nichts mehr nachweisbar. Dagegen wird eine langsam anwachsende, aber bedeutende Größenzunahme des Uterus festgestellt, dessen Fundus schließlich Nabelhöhe erreicht. Bei der Operation findet sich ein prall elastischer Uterus mit dünnflüssigem, gelblichem Sekret.

Truffi berichtet über ein Spätulcus auf dem Boden einer Röntgendermatitis: In dem Falle handelt es sich nicht um eine

Spätschädigung im wahren Sinne des Wortes. Denn bei der jetzt 40 jährigen Patientin war vor 19 Jahren im Anschluß an vier wegen Hypertrichosis ausgeführte Röntgenbestrahlungen von Wangen und Kinn eine Strahlenreaktion aufgetreten, die nach 2 Monaten ausheilte und bleibende Narben und zunehmende chronische Veränderungen zurückließ. Im geschädigten Gebiet waren immer wieder kleinere Ulcerationen aufgetreten. Das recidivierende Ulcus war zuletzt erst vor einem Jahr im Anschluß an ein ganz geringfügiges Trauma aufgebrochen und seitdem stationär geblieben, dann trat unter heftigen Schmerzen eine rasche Ausbreitung und Vertiefung der Ulceration auf. Bei der Aufnahme, also 19 Jahre nach der Bestrahlung fand sich ein großes Geschwür vor, mit nekrotischem Grund; Oberlippe, Kinn und Wange sind von einer chronischen Röntgendermatitis eingenommen. Teleangiektasien, Pigmentverschiebungen, Auftreten von Bläschen, die selbst nach fünfmonatiger Behandlung noch nicht verschwanden.

Ein Fall von O'Donovan: 50 jähr. Röntgenphotograph eines Hospitals, der sich früher häufig selbst vor dem Röntgenschirm demonstrierte. Vor 15 Jahren zuerst eine schuppende Stelle über dem Sternum, Heilung. Jetzt sind die Fingernägel atrophisch, in der Scapulargegend charakteristische Röntgenatrophie, am Augenlid, am Stamm zusammen 15 Basalzellenepitheliome.

Baensch berichtet über eine Knochenschädigung nach Röntgenbestrahlung. Es handelte sich um eine 45 jährige Frau, die im Jahre 1922 an Uteruskrebs erkrankt war. Sie wurde wegen Ablehnung jeden operativen Eingriffs mit zwei Serien (zu je 4 Feldern) mit je 1 H.E.D. röntgenbestrahlt. Nach einem Jahr ließ sich karzinomatöses Gewebe nicht mehr nachweisen. Drei Jahre danach stellten sich plötzlich Röntgenulcera über beiden Trochanteren ein, gleichzeitig kommt es zu Spontanbrüchen beider Schenkelhälse. Alle Grundleiden für pathologische Frakturen konnten ausgeschlossen werden, sodaß Verf. eine Skelettschädigung durch die Röntgenschäden annimmt.

Eine Röntgenschädigung der menschlichen Linse von Meesmann: 21 jähr. Mann wird 1921 wegen Nasen-Rachen-Fibroms unter Schutz der Augen röntgenbestrahlt. Im Sommer 1922 erneut bestrahlt, zweimal mit kurzer Zwischenpause ohne Augenschutz.

Dritte Bestrahlung verweigerte Patient wegen starker Anschwellung der Lider und intensiver Rötung der Haut. Im Winter desselben Jahres Beginn der Sehstörungen.

Markus beschreibt zwei Röntgenspätschäden nach Bestrahlung von tuberkulösen Hals-Lymphomen. Bei dem ersten kam es zwei Jahre nachher zu einer rapid fortschreitenden Karies fast sämtlicher Zähne, bei dem zweiten trat nach derselben Zeit (nach 9 maliger Verabfolgung je einer Volldosis unter 3 mm Al.!) eine Recurrenslähmung ein, wahrscheinlich zurückzuführen auf Druckwirkung durch starke Bindegewebsentwicklung.

Blasenschädigungen als Spätfolge sind selten nach Röntgenbestrahlungen. Neu hat eine solche einmal gefunden zwei Jahre nach der Bestrahlung und zwar in Form eines Ulcus.

Jess berichtet über zwei Fälle, wo 3 ½ Jahre nach der Bestrahlung wegen Hypophysentumors und im zweiten Fall wegen Fibromen im Nasenrachenraum ein typischer Röntgenstar auftrat.

Von Beretvas wird folgender Fall beschrieben: Es handelte sich um einen alten Lupus, der auf Behandlung schließlich vernarbte. Das Leiden recidivierte jedoch und es bildeten sich starke Narben. Schließlich unterzog man ihn im Jahre 1901 und den folgenden Jahren ausgiebiger Röntgentherapie, worauf sich seit 1909 während 17 Jahren Heilung einstellte. Im Jahre 1926 entstand eine leicht blutende, immer mehr zunehmende Schwellung über der bestrahlten Stelle, die als Bindezellensarkom erkannt wurde. Später Exitus. Pathologisch-anatomisch konnte der Fall nur als postlupöses Sarkom in Röntgennarben gedeutet werden.

Barnewitz hat 2 Fälle von Spätschädigungen beobachtet, die im Anschluß an eine oberflächliche Infektion entstanden sind. In einem Fall handelt es sich um eine Aktinomycose des linken Kieferwinkels, die in den Jahren 1922/23 in 11 Sitzungen nicht ganz vier H.E.D. erhielt (unter 4 mm Al.). Im Jahre 1924 wurden nochmals 5 Sitzungen unter 4 mm Al. gegeben, es waren dabei 30 X verabreicht worden. Im Jahre 1925 verlor die Haut im bestrahlten Gebiet an Elastizität. Teleangiektasien wurden nicht beobachtet. Im Jahre 1926 entwickelte sich auf der linken Wange im unbestrahlten Gebiet eine pustulöse Hautinfektion. Diese klang ab, es trat aber dann eine solche im Bestrahlungsgebiet auf. Diese

zeigte keine Heilungstendenz und entwickelte sich im Verlauf von 10 Wochen zu einer tiefen Ulceration. Im anderen Fall handelte es sich um eine Hyperkeratose der Planta pedis, die im Jahre 1921/22 unter 1/2 mm Al. mit 3 1/2 H.E.D. in zehn Sitzungen bestrahlt worden war. Im Jahre 1924 entstand im unbestrahlten Gebiet eine pustulöse Infektion im Anschluß an ein Ekzem. Nach chirurgischer Behandlung entstand ein dreimarkstückgroßes, typisches Röntgenulcus. In beiden Fällen fand ein Übergreifen vom unbestrahlten ins bestrahlte Gebiet statt. Die Ursache liegt in der Endothelschädigung der Kapillaren, die durch die Röntgenbestrahlung verursacht wurde. Die Gefäße wurden minderwertig, sie konnten der Ausbreitung der Infektion keinen Widerstand mehr entgegensetzen. Wie lange Zeit zwischen Bestrahlung und Auftreten der Schädigung oft vergehen kann, zeigt gerade folgender Fall von Henkel: Röntgenbehandlung wegen Myomblutungen. Bestrahlung in zwei Serien, die 1. am 21.1.1921, die 2. am 8.3.1921. Dauer für jedes Bauchfeld ungefär 30 Minuten. Zunächst Wohlbefinden. Lokal nur eine geringe Bräunung der Haut an den Bestrahlungsfeldern. Im Mai 1928, also gut 7 Jahre später, kam Patientin wegen eines in der rechtsseitigen Bestrahlungszone seit 3 Wochen auftretenden, nässenden Geschwürs in Behandlung. Keine besonderen Schmerzen. Oberhalb des Poupart'schen Bandes beiderseits Haut spröde, mit ausgesprochenen Teleangiektasien. In der Mitte der Partie fand sich ein etwa zweimarkstückgroßes, typisches Röntgenulcus. Bei der Excision zeigte sich, daß auch Fascie und Muskulatur des Rektus schwer beschädigt war. Die Veränderungen gingen bis auf das Bauchfell, sodaß das Abdomen eröffnet und auch ein Stück des parietalen Peritoneums entfernt werden mußte.

Kaplan berichtet über Fälle, die Milzbestrahlung und Eierstocksbestrahlung erhielten und keine Fruchtschädigung davontrugen. Eine 27 Jahre alte Leukaemiekranke erhielt 36 H auf die Milzgegend. Nach 5 Monaten infolge Verschlechterung des Zustandes wiederholt 8 Bestrahlungen mit einer Gesamtdosis von 32 H. Zwei Monate darauf wird eine Schwangerschaft im 5. Monat festgestellt. Blutuntersuchung des Foetus, sowie pathologisch-anatomische Untersuchung ergaben normales Bild. Jedoch 9 Monate nach überstan-

dener Frühgeburt Exitus der Patientin bei sehr verschlechtertem Allgemeinbefinden. Bei der Autopsie zeigten beide Eierstöcke ausgesprochene Atrophie mit fibröser Umwandlung.

Nach der Beobachtung Polano's trat im Anschluß an eine vor 14 Jahren vorgenommene Röntgenbestrahlung 4 Wochen nach der Bestrahlung ein handtellergroßes Geschwür in der Mitte zwischen Nabel und Symphyse auf, das sich unter Behandlung etwas verkleinerte. 1927 war die Wunde etwa fünfmarkstückgroß. 1928 wies das Ulcus einen Durchmesser von 8—9 cm auf. Aus der Tiefe sickerte Urin. Der Radikaloperation erlag die Patientin.

H e ß beschreibt zwei Spätschädigungen bei Thymusbestrahlungen in der frühesten Kindheit. 1. Fall): Ein 7 Monate altes Kind erhielt im Laufe von 5 Monaten 4 Bestrahlungen á 5 Minuten und zwar je an zwei aufeinander folgenden Tagen, ein Brust-und ein Rückenfeld. Besserung war bereits nach der ersten Bestrahlung eingetreten. Die drei ersten Bestrahlungen erfolgten in einer Zwischenzeit von je 3 Wochen. Ein Jahr später zeigte das vorher normale Kind eine körperliche und geistige Mißbildung im Sinne des Mongolismus. Der Zustand besserte sich nicht. Das Kind starb im Alter von 2 ½ Jahren an einer interkurrenten Bronchopneumonie, ohne Sprechen und Gehen gelernt zu haben. 2. Fall) betrifft ein 4 Monate altes Kind mit den gleichen Erscheinungen, das einmal von rückwärts und von vorne bestrahlt wurde. Zwei Jahre nach der Bestrahlung wurde bei dem Kind, das vorher keine Abweichung von der Norm zeigte, das Auftreten eines mongoloiden Gesichtsausdruckes festgestellt, das Kind entwickelte sich mehr und mehr zum Idioten und lernte weder gehen noch sprechen. Ein Zusammenhang zwischen Bestrahlung und dem Auftreten der Idiotie ist nach diesen Fällen als sicher anzunehmen und nach Ansicht des Verf. ist eine Röntgenbestrahlung der Thymus nur bei klinischen Symptomen gerechtfertigt.

C a m p l a n i berichtet über eine Spätschädigung: Bei einer an Gesichtslupus leidenden Frau wurden u. a. auch Röntgenbestrahlungen angewandt, über deren Zahl und Art nichts bekannt ist. Ungefähr 10—12 Jahre später entwickelte sich an der Nase innerhalb eines, typische Röntgenveränderungen aufwiesenden, sklerodermieartigen Hautgebietes eine große, ulcerierte Geschwulst,

die sich histologisch als Spindelzellensarkom erwies. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Röntgenschädigung und der Geschwulstbildung wird vom Autor angenommen.

Zeiß hat in 3 Fällen das Auftreten von Spätulcera nach Röntgenbestrahlungen beobachtet und zwar in einem Fall erst nach 2 Jahren unter den Erscheinungen der Cystitis.

Tesauro teilt eine eigene Beobachtung mit: Bei einer 58 jähr. Frau hörten nach wiederholten Röntgenbestrahlungen wegen myomatösen Uterus und Blutungen diese nur vorübergehend auf. 3 Jahre später ergab die Operation einen Ovarialtumor, der seiner Struktur nach rasch gewachsen war.

Bei einem Röntgeningenieur, der sich seit 12 Jahren mit Röntgenstrahlen abgegeben hat, entwickelten sich nach der Mitteilung Bordiers Keratosen, in deren Gebiet es bald zu ausgedehnten Ulcerationen kam.

Reyn veröffentlicht 3 Fälle von Schädigungen. Im ersten Fall war der 36 jähr. Patient 1920 wegen einer Hautaffektion beider Füße mit Röntgenstrahlen behandelt worden. Es erfolgte Heilung mit Hinterlassung einer deutlichen Atrophie, auf welcher 1927 Ulcerationen auftraten, die als Röntgenverbrennung anzusprechen waren. Im zweiten Fall handelt es sich um die Bestrahlung eines Ekzems. Es stellte sich eine ziemlich schwere Dermatitis ein, die aber in einigen Monaten abgeheilt war. Nach 3 Jahren bekam die Patientin ein Panaritium, welches ein nunmehr andauerndes Wiederauftreten der Röntgenschädigung zur Folge hatte. Auf dem rechten Handrücken findet sich eine infiltrierte Narbe mit zahlreichen Gefäßerweiterungen und zwei wunden Stellen, welche oberflächlich nekrotisch sind. Die linke Hand weist eine große atrophische Narbe auf. Die Schmerzen sind sehr heftig. Als dritten Fall beschreibt Verf. eine 53 jähr. Frau, die vor 17 Jahren wegen eines Tumors am Halse mit Röntgenstrahlen behandelt wurde. In der Folge trat eine Atrophie auf. 16 Jahre später zeigten sich die Anfänge einer Ulceration, welche sich immer mehr ausdehnte.

Rahm berichtet folgenden Fall: Der Kranke wurde vor über 6 Jahren wegen Unterlippenkarzinoms operiert. Dann Nachbestrahlung von 3 Feldern aus, innerhalb 1 Jahres knapp 7 mal

1 H. E. D.. Zunächst Epilation, nach 2 Jahren chronisch-induziertes Oedem. Vor einem Jahre plötzlich Anschwellung, 3 Tage hohes Fieber, Durchbruch eines Abszesses mit Fistel, die auf rauhen Knochen führte. Durch Probeexcision als Granulationsgewebe und kein Recidiv festgestellt. Verf. knüpft daran die Lehre, daß 100% H. E. D. das höchste ist, was man dem Knochen zumuten soll. Wiederholung ist erst nach ½ Jahr gestattet und im ganzen nicht öfter als 3 bis 4 mal.

Über eine weitere Schädigung schreibt Hütten: Ein 19 jähr. Patient erhält wegen Bartflechte eine Epilationsdosis: es werden von 4 Feldern je ¾ der H.E.D. verabreicht. Am gleichen Tage noch Frühreaktion mit Schluckbeschwerden und Trockenheit im Hals. Nach 8 Tagen Heiserkeit. Nach 4 ½ Monaten entwickelt sich aus einem Abszeß ein Röntgenulcus. Patient wird in die Klinik aufgenommen, muß jedoch 6 Monate nach der Bestrahlung wegen Schluckbeschwerden und Atemnot in die Ohren—Hals—Nasenklinik verlegt werden. Feststellung einer schweren Perichondritis des Kehldeckels und Aryknorpels.

Nach der Mitteilung von Justus wurde eine 52 jähr. Frau vor 18 Jahren 2 mal mit Röntgen bestrahlt und seit 14 Tagen wegen Lupus im Gesicht. Im mittleren Drittel der Oberlippe findet sich jetzt eine fast apfelgroße Excreszenz auf lupösem Herd, aus blumenkohlartigen bräunlich roten Knollen. Diagnose: Röntgen—Carcinom.

Mathis berichtet folgenden Fall: 32 jähr. Patient mit Kopfekzem. Nach erfolgloser Salbenbehandlung 1922 8 fraktionierte Röntgenbestrahlungen. Recidiv 1924 2 Epilationsbestrahlungen mit zwei Monaten Intervall. 1926 totale Alopecie, sehr starke Trockenheit der Kopfhaut, Ekzem besteht verstärkt fort.

Kuznitzky berichtet über einen Spätschaden: Eine 34 jähr. Frau, die vor 15 Jahren wegen eines Naevus flammens der linken Gesichtshälfte in mehrwöchigen Zwischenräumen 1½ Jahre lang mit weichen Röntgenstrahlen behandelt wurde, hatte einen guten Heilerfolg. Nach einigen Jahren erst bildete sich eine beschwerdemachende Röntgenatrophie der linken Wange. Vor etwa 2 Jahren großes Geschwür. Im Anschluß an das geheilte Ulcus, entstand am Rande ein Infiltrat, das sich als Spindelzellen-

epitheliom erwies.

Ein Fall von Halberstaedter: Die jetzt 61 jähr. Patientin wurde 1917 wegen Mamma—Carcinoms operiert. Von Mai 1918 an häufig röntgenbestrahlt wegen eines Infiltrates in der linken Supraclavikulargegend. 1920 schwere Reaktion mit Ulcus. 1926 scheckig pigmentierter Herd mit Gefäßektasien. Darunter steinharte Sklerosierung der Gewebe. Im Röntgenbild starke Beschattung im linken Oberlappen. Typische Fibrosis der Lunge und Pleura im Bereich der Röntgenschädigung der Haut.

Ein anderer Fall ist von Saalfeld. 40 jähr. Patientin. Anamnestisch soll im Alter von 15 Jahren kleiner „Pickel" auf der rechten Schulter gewesen sein, der in den nächsten 15 Jahren wuchs und aufbrach. Wegen Sehstörungen Wassermann'sche Reaktion, die positiv war. 5 antiluetische Kuren. Sehstörung behoben. Wassermann negativ. Ulceration an der Schulter blieb und vergrößerte sich. 1920 3/4 Jahre lang Röntgenbestrahlung 1—2 mal wöchentlich ohne Dosisangabe. Bestrahlung ohne Einfluß. 1925 an der Schulter handtellergroßes granulierendes Ulcus, das an Ca. erinnerte. Probeexcision ergab Granulationsgewebe. Unterhalb dieses Ulcus als Röntgenulcus anzusprechendes Geschwür. Hautatrophie und Teleangiektasien der ganzen Schulter und eines großen Teiles der Schlüßelbeingegend.

Im Anschluß an diese verschiedenartigen Fälle von Röntgenschädigungen aus der Literatur, sollen jetzt die Fälle folgen, die in den Jahren 1920 bis 1929 in der dermatologischen Universitäts-Klinik in München behandelt wurden. In manchen Fällen fehlen genauere Angaben. Die Fälle folgen, wie sie der Reihe nach ab 1920 sich einfanden.

1920. 1. Fall): Eine 39 jähr. Patientin wurde im September 1919 wegen Juckreiz zweimal bestrahlt mit Röntgenstrahlen, wonach sofort eine Verschlechterung eintrat. Besonders zur Zeit der Menses bedeutende Verschlimmerung. Auch oft Auftreten von kleinen Geschwüren. Röntgenhaut.

1922. 2. Fall): Röntgenbestrahlung wegen Trichophytia profunda. Einige Zeit nach der Bestrahlung traten am Kinn Röntgengeschwüre auf.

1923. 3. Fall): Bestrahlung einer Frau wegen dreimaliger

Vereiterung der Halsdrüsen. Handtellergröße. Patientin kommt nach einigen Wochen wieder wegen Verbrennungen der Haut.

1 9 2 3. 4. Fall): Ein 52 jähr. Patient wurde wegen Ekzems in der Analgegend röntgenbestrahlt. Einige Wochen nach der Bestrahlung erschwerte sich der Zustand ganz bedeutend.

1 9 2 4 5. Fall): Patientin wurde wegen Lupus im Gesicht mehrmals röntgenbestrahlt. (Genaue Angaben fehlen). Jetzt finden sich ausgedehnte Ulcera im bestrahlten Gebiet.

1 9 2 4 J u n i. 6. Fall): Eine 40 jähr. Patientin leidet an chronisch. Ekzem. Bereits 1 9 1 2 Röntgenbestrahlung. 1916 die gleiche Erkrankung. Die Patientin wurde wieder bestrahlt. Ebenso 1919. Nach fast 2 Jahren kommt die Kranke in die Klinik, wo die Diagnose Röntgenhaut gestellt wird. Trotz Behandlung treten später an denselben Stellen wieder ausgedehnte Ulcerationen auf.

1 9 2 4. J u n i 7. Fall): Eine 70 jähr. Patientin wurde vor einigen Jahren wegen Pruritus und Ekzems der Vulva mit Röntgenstrahlen behandelt. Daran anschließend sind Verbrennungen aufgetreten, deren Folge ein Epitheliom war. Behandlung chirurgisch.

1 9 2 5. J a n u a r 8. Fall): Eine 51 jähr. Frau wurde wegen eines Tumors am Uterus röntgenbestrahlt, ferner wegen eines chron. Ekzems am Rücken. Zunächst trat eine deutliche Besserung ein, nach einigen Wochen sah man eine starke Rörung und Schwellung der bestrahlten Partien. Die Haut ist derb mit kleinen Knötchen. über der ganzen Fläche finden sich Teleangiektasien. Zwischendurch sind stark atrophische Hautstellen mit Narben. Die Salbenbehandlung dauert 4 Monate.

1 9 2 5. J u l i. 9. Fall): Eine 47 jähr. Patientin leidet an Hautflechte seit 19 Jahren, zuerst an beiden Fußrücken. Es stellte sich Jucken ein, auch noch an anderen Körperstellen. Die kreisrunden Infiltrationen heilten dann wieder ab unter Hinterlassung von Narben. Da sich die Krankheit wieder einstellte, wurde röntgenbestrahlt, nach Angabe der Patientin 20 mal und zwar am rechten Ellenbogengelenk, rechte Achsel, After, Genitale und beiden Füßen. 4 mal Thymusbestrahlung. Die letzte Bestrahlung im April 1922. 1923 finden sich starke ekzemartige Ausschläge am Genitale und den Fußgelenken und narbige Kontraktionen

am linken Fußgelenk und am Genitale. Als gynaekolog. Befund wird erhoben: starke Urethritis und Endometritis, Infiltrat in beiden Parametrien als Folge von Röntgenbestrahlung. Bis zu diesem Stadium ist mindestens 3/4 Jahr vergangen. In der rechten Ellenbogenbeuge findet sich eine scharf umschriebene, stark pigmentierte, schuppende Hautstelle, als Folge einer bereits vor 8 Jahren erfolgten Bestrahlung. Das rechte Fußgelenk ist infolge Kontraktionen beinahe unbeweglich.

1925. August. 10. Fall): Bei einem 50 jähr. Patienten besteht chron. Ekzem an Händen und Gesicht. Er wurde ungefähr 20 mal röntgenbestrahlt, später noch 3 mal an den Händen. Das Ekzem bestand weiter. Nach einigen Monaten konnte eine starke narbige Kontraktion und eine Röntgendermatitis festgestellt werden.

1926. Juni. 11. Fall): Eine 28 jähr. Patientin wurde wegen chron. Ekzems beider Hände röntgenbestrahlt und zwar in Abständen von je 10 Tagen. Daraufhin verschlimmerte sich der Zustand so, daß die Pat. 3 Wochen nach der Bestrahlung die Klinik aufsuchte. Die Haut ist stark ödematös aufgeschwollen, sehr spröde. Zwischen einzelnen Fingern Verhärtungen.

1926. Dezember. 12. Fall): Eine 32 Jahre alte Patientin wird wegen Lupus röntgenbestrahlt und zwar 3 mal in Pausen von je 3 Wochen. 5 Wochen nach der letzten Bestrahlung tritt eine starke Verhärtung der Haut auf, die bald darauf ulceriert. Die Patientin wurde schon 4 Jahre vorher an derselben Stelle ausgiebig röntgenbestrahlt.

1927. September. 13. Fall): Ein 60 jähr. Patient wurde wegen einer Aktinomycose am Hals geröntgt. Nach 5 Monaten erneute Bestrahlung. Nach weiteren 14 Tagen setzt eine bedeutende Verschlimmerung des Leidens ein. Wulstige Verdickung der ganzen Halsseite. Die Oberfläche ist stark narbig verzogen. Ausbreitung über die ganze Halsseite hin. Der Sektionsbefund des an Bronchopneumonie gestorbenen Patienten ist folgender: Chronische eitrige Entzündung des rechten Halsbindegewebes infolge Röntgenbestrahlung und Fortsetzung in die obere seitliche Brustregion, sowie das mediastinale Gewebe.

1927 September: 14. Fall): Ein Fall von Spätschädigung. Bei einer damals 59 jähr. Patientin traten 8 Jahre

nach der Menopause Blutungen auf. Deshalb wurde eine Operation vorgenommen und nachher ausgiebig bestrahlt. Nach 6 Jahren erst stellen sich an den bestrahlten Stellen, in der Steißbeingegend und in der Operationsnarbe geschwürige Prozesse ein, die nach Monaten wieder abheilten und bald darauf wieder auftraten. Die Therapie besteht in Kaliumpermanganatspülungen und Jodoformtamponade. Dauer der Behandlung 2 Monate.

1928 Mai. 15. Fall): Ein 40 jähr. Patient wird wegen Bartflechte 20 Minuten röntgenbestrahlt. Bald darauf fing die Haut zu brennen und zu jucken an, war am nächsten Tag hochrot und 4 Tage darauf ausgedehnte Rhagaden an den Lippen. Therapie besteht in feuchten Umschlägen (1% Borwasser) und Salbe. Die Dauer beträgt 5 Wochen.

1928. Juli. 16. Fall): Eine 18 jährige Patientin wird wegen eines 7 Jahre bestehenden Lupus am Hals und Gesicht operiert. Wegen Recidiven wird röntgenbestrahlt. Da keine Besserung eintritt, nach 4 Jahren erneute Bestrahlungen und zwar zweimal in Abständen von je 14 Tagen. Nach der zweiten Bestrahlung starke Rötung der Haut. Nach weiteren zwei Bestrahlungen in Abständen von 6 Wochen stärkere Wiederholung der Rötung. Kurz darauf traten starkes Nässen und Exkoriationen der Haut ein. Die Salbenbehandlung dauert 9 Wochen.

1928. Oktober. 17. Fall): Eine 27 jähr. Patientin wird wegen Tuberkulose am linken Ellenbogen zweimal röntgenbehandelt. Nach 12 Tagen zeigt sich ein starker Ausschlag am bestrahlten Gelenk. 10 Jahre später, also 1928, kommt die Kranke wieder in die Klinik mit entzündlichen Veränderungen am linken Arme, die seit der letzten Bestrahlung fortbestehen. Salbenbehandlung. Dauer 4 Wochen.

1929. April. 18. Fall): Ein 40 jähr. Mann wird wegen eines Ekzems an den Händen röntgenbestrahlt und zwar das erstemal 6 Minuten an jeder Stelle, nach 5 und wiederum nach 14 weiteren Tagen in derselben Weise. 5 Wochen darauf letzte Bestrahlung 4 Minuten. 3 Wochen nach der letzten Bestrahlung sucht der Kranke die Klinik auf wegen ulcusartigen Epithellaesionen an den bestrahlten Stellen. Nach weiteren 3 Wochen findet sich eine starke ödematöse Schwellung in der Umgebung der Ulcera.

1929. Juli. 19. Fall): Eine 44 jähr. Frau wird wegen Ca. des Uterus bestrahlt und zwar im April. Nach 2½ Monaten hat sich ein Röntgenulcus gebildet. 3 Wochen nach der Einlieferung ist die Patientin gestorben.

Die Statistik ergibt also für den Zeitraum von 1920 bis 1929 19 Röntgenschädigungen und zwar handelt es sich um 6 Männer und 13 Frauen. Am meisten sind also von den Schädigungen die Frauen betroffen und zwar mit 68 %. Wenn diese Statistik auch im Verhältnis ziemlich wenige Fälle aufweist, so ist zu bedenken, daß sehr viele Fälle leichterer Verbrennungen I. und II. ° ambulant behandelt wurden und hier nicht erfaßt werden konnten.

Es sei mir gestattet Herrn Geheimrat Professor Dr. Leo Ritter von Zumbusch für die liebenswürdige Überlassung des Materials, Herrn Professor Dr. Mayr für die freundliche Übernahme des Referates und Durchsicht der Arbeit ergebenst zu danken.

Literatur.

Badstöber: Die Frage d. Röntgenschädigungen, insbes. bei d. Beh. d. Kehlkopftuberkulose. Zentralbl. f. Ohrenheilkd. Bd. 29. H. 7/9. S. 175.

Baensch: Knochenschädigung nach Röntgenbestrahlung. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen Bd. 36. H. 6. S. 1245.

Barnewitz: Die Bedeutung des Traumas f. d. Entstehung von Röntgenspätgeschwüren. Arch. f. Derm. 155. Kongress Bericht 91—94.

Beck: Schädigungen des Knochenwachstums. Zentralbl. f. Chir. 55. J. S. 28—49. 1928.

Beretvas: Postlup. Sarkom i. Röntgenstrahlennarben. Radiol. med. Bd. 15. Nr. 6. S. 638.

Bordiers: Krebs an der Hand eines Röntgenologen. Le cancer Jg. 4. Nr. 3. S. 328—330.

Camplani M.: Ein Fall von Spätschädigung nach Röntgenbestrahlung wegen Gesichtslupus. Radiol. med. Bd. 14. Nr. 10. S. 841—848. 1927.

Epstein T.: Schwere allg. Spätschädigung unter dem Bilde einer Werlhofschen Erkrankung nach lokaler Röntgen-Intensivbestrahlung Bd. 21. H. 3. S. 416—418.

Faerber H.: Pseudocyste des Uterus als Bestrahlungsfolge bei Portio-Ca. Mon. Schr. f. Gyn. Bd. 79. H. 1/2. S. 45—47.

Flaskamp: Gefahren u. Schädigungen bei gyn. Tiefenbestrahlung. Lehrb. d. Strahlentherapie Bd. IV. 2. Teil. 1929. S. 1133—1155.

Gauss: Lehrbuch d. Strahlentherapie S. 1135—1190.

Goette K.: Über Schädigung nach Röntgenbestrahlung von Morbus Basedowii. Fortschr. a. d. Geb. Röntgenstrahlen 39. 111—113. 1929.

Groedel F. u. Lossen H.: Einige Fälle von Kombinationsschädigungen. Röntgenpraxis I S. 32—42 1929.

Groedel u. Lossen H.: Weitere Mitteilungen üb. d. Gefahren b. d. Röntgenstrahlenbeh. d. chir. u. d. Hauttuberkulosen. Beitrag z. Klinik d. Tbc. Bd. 68 H. 2/3. S. 428—449.

Halberstaedter: Demonstration.: Röntgenschädigung. Zeitschr. f. d. ges. phys-Therapie Bd. 31. H. 5. S. 440.

Henkel: Ein Fall von später Ulcusbildung. Strahlentherapie Bd. 31. 1929.

" Durchgreifende Bauchwandnekrose. 7 Jahre nach Röntgenkastratio. Ebenda. H. 31. S. 563—563. 1929.

Hess G.: 2 Fälle von Spätschädigung bei Thymusbestrahlung i. d. frühen Jugend. Radiology Bd. 9 Nr. 6. S. 506—509. 1927.

Hofmeister v.: Über tötlich verlaufende Röntgenschädigung des Kehlkopfes M. m. W. 1922.

Hohlfelder H.: Irrtümer u. Gefahren d. Röntgentherapie u. deren Verhütung. 4. Heft 1924. S. 224—239.

v. d. Hütten: Kehlkopfschädigungen nach Röntgenbestrahlung. Arch. f. Ohren-Nasen- u. Kehlkopfkrankh. Bd. 115. H. 4. S. 271—280.

Jess A.: 2 Fälle von Röntgenstar nach Bestrahlung wegen Hypophysentumors u. wegen Fibromen. Bericht deutsch. ophthalm. Gesellsch. S. 352—358. 1929.

Justus J.: An der Stelle eines Lup. vulgaris entstand ein Röntgen-Ca. Zentralbl. f. Haut- u. Geschl. Bd. 19. H. 7—8. S. 350.

Kaplan A.: Zur Frage der Wirkung von Ovarialbestrahlung auf die Frucht. Ginek. i. akus. 7. 563—571. 1928.

Kilduffe R.: Kehlkopfnekrose, ein möglicher Fall bei der Beh. d. Kropfes. Arch. oph. Otolaryng. 8. 185—187. 1928.

Klestadt: Fortschr. d. Oto-Rhino-Laryngologie. Internat. Zentralbl. f. Ohrenheilkd. Bd. 29. H. 7/9. S. 188—189. und Folia otolaryngologica. 1926.

Kuznitzky: Röntgen-Ca. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen Bd. 34. H. 5. S. 767. 1926.

Linser: Psoriasis vulgaris provoziert durch Röntgenstrahlen. Dermat. Zeitschr. Bd. 30. H. 2. S. 149.

Marschik: Röntgenschädigung d. Kehlkopfes. Mon. Bericht f. Ohrenheilkd. 1921.

Mathis: Daueralopecie nach Röntgenbehandlung. Zentralbl. f. Haut.- u. Geschl. Krankh. 1926. Bd. 21. H. 5/6. S. 290.

Meesmann: Beitrag zur Röntgen-Radiumschädigung d. menschl. Linse. Klin. Mon. Bl. f. Augenheilkd. H. 81. S. 259—269. 1928.

Mühsam: Über Röntgenverbrennungen. Zentralbl. f. Chir. 54. Jahrg. H. 51. S. 3269—3273.

Müller: Wachstumshemmung durch Röntgenstrahlen. Deutsche med. Wochschr. Jahrg. 54. Nr. 16. S. 679. 1928.

Naegeli: Röntgenschädigungen. Dermat. Teil. Schweiz. med. Wochschr. J. 58. Nr. 8. S. 470.

O'Donovan: Multiple Röntgenepitheliome des Stammes. Brit. Journ. of. Derma. Syph. Bd. 40. Nr. 1. S. 20—22. 1928.

„ Ausgedehnter Lupus des Gesichts. Ebenda Bd. 40. Nr. 5. S. 209.

Ottow: Blasen- u. Bauchdeckenfistel mit Nekrose des Schambeines infolge einer Röntgenverbrennung. Zentralbl. f. Gyn. J. 5. Nr. 46. S. 2936—2943. 1927.

Pamperl: Torpides Röntgenulcus. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen Bd. 34. H. 4. S. 570—571.

Polano O.: Ein Röntgen—Ca. der Bauchdecken mit Durchbruch i. d. Blase. Zentralbl. f. Gyn. 1929. S. 1426—1431.

Pranter V.: Zur Kasuistik d. Röntgenschädigungen nach Tiefenbestrahlung. Mitteilg. a. d. Grenzgebieten d. Med. u. Chir. 1918. S. 93.

Rahm: Spätnekrose der Mandibula nach Röntgenstrahlen. Strahlentherapie Bd. 25. H. 2. S. 338.

Reyn: Die Lichttherapie d. Radium- u. Röntgenschädigungen der Haut. Ebenda 1927. Bd. 26. H. 3. S. 553—558.

Rieder-Rosenthal: Lehrbuch der Röntgenkunde.

Rodriguez-Villegas: Ein Fall von späten Hautveränderungen nach Tiefenbestrahlung. Rev. de chir. de Buenos Aires. Jahrg. 6. Nr. 8. S. 370—375. 1927.

Saalfeld E.: Röntgenverbrennungen. Dermat. Zeitschr. Bd. 46. H. 3/4. S. 221.

Schmidt: Kehlkopfgangraen als Röntgenspätschädigung. Virchows Arch. u. Zentralbl. f. Ohrenheilkd. Bd. 29. H. 7—9. S. 187.

„ Über eine Spätschädigung. Bruns Beitr. 145. 440. 1929.

Stark: Röntgentherapie. Erfahrungen in einem Provinzkrankenhause. Strahlentherapie 1921. Bd. 12.

Tesauro: Über die Entwicklung von Tumoren im bestrahlten Ovarium. Gynaek. 27. 513—536. 1928.

Truffi: Spätulcus auf dem Boden einer Röntgendermatitis. Dermosifil. Jahrg. 2. Nr. 11. S. 524—532. 1927.

Zeiss: Beitrag z. Frage d. Röntgenschädigung d. Blase. Zeitsch. f. Urol. Bd. 21. H. 8. S. 626—630. 1927

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Josef Schletter, Sohn des Oberinspektors Josef Schletter am 4. II. 1907 in München. Vom Jahre 1917 bis 1926 besuchte ich das Gymnasium in Pasing, erhielt dort im Frühjahr 1926 das Zeugnis der Reife.

Das Studium der Zahnheilkunde begann ich im S. S. 1926 an der Universität München. Das Physikum legte ich am Ende des W. S. 1927 ab. Das Staatsexamen bestand ich im Mai 1930.